

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-119242

(43)Date of publication of application : 30.04.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

G09F 9/30

(21)Application number : 09-280200

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 14.10.1997

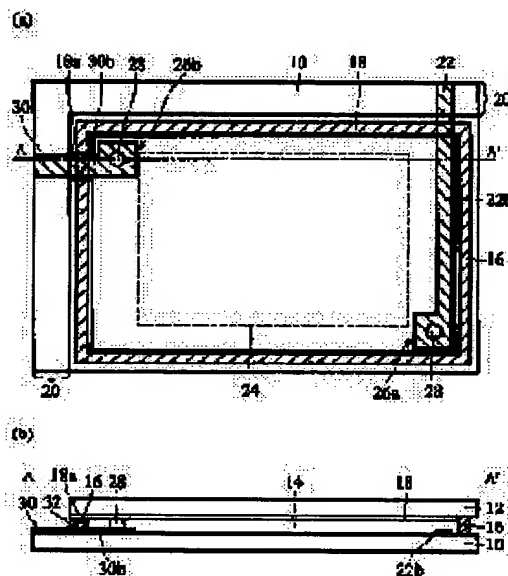
(72)Inventor : INOUE HIROYASU
TANIGUCHI YOJI
NAKAYAMA NORIMICHI
KAMATA TAKESHI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make easily repairable an up-and-down continuity failure of in a transfer section by forming an up-and-down continuity electrode connected to a terminal electrode to be connected to the outside, and an up-and-down continuity electrode connected to a common electrode in a mutually opposing manner outside a seal member.

SOLUTION: The up-and-down continuity electrode 18a connected to a common electrode 18 is formed so that a connecting wiring 30b opposes against the terminal electrode 30 outside a seal member 16 and is extended to the left edge part of a glass substrate 12. If an electrically conductive paste 32, such as silver paste, is applied between the electrodes 30 and 18a outside the member 16, the applied paste 32 is spread between the electrodes 30 and 18a by surface tension and the electrodes 18a and 30 are connected electrically. Thus, even though an electrical continuity failure occurs in transfer sections 26a and 26b, the terminal electrode 30 is electrically connected to the common electrode 18.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-119242

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月30日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 2 F 1/1345

G 0 9 F 9/30

識別記号

3 3 1

F I

G 0 2 F 1/1345

G 0 9 F 9/30

3 3 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-280200

(22) 出願日 平成9年(1997)10月14日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 井上 弘康

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 谷口 洋二

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 北野 好人

最終頁に続く

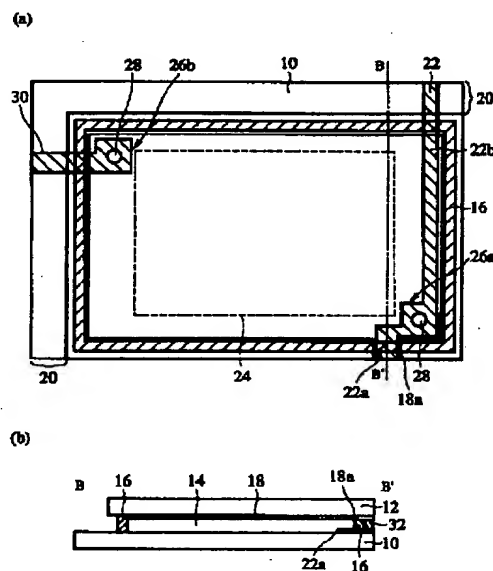
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 上下導通の導通不良を容易に修復することができる液晶表示パネル及びその製造方法を提供する。また、表示領域とシール材との間の領域を狭くした小型の液晶表示パネル及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 第1の基板10と、第1の電極22bと、第2の基板12と、第2の電極18と、第1の基板と第2の基板との間に液晶14を封入するためのシール材16とを有する液晶表示パネルであって、第1の電極は、シール材の形成位置を越えて第1の基板の縁部方向に延在する第1の上下導通用電極22aを有し、第2の電極は、シール材の形成位置を越え、第1の上下導通用電極に対向する第2の上下導通用電極18aを有している。

本発明の第1実施形態による液晶表示パネルの他の例を示す上面図及びB-B'線断面図



22a...上下導通用電極

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の基板と、前記第1の基板上に形成された第1の電極と、前記第1の基板に対向して設けられた第2の基板と、前記第2の基板の前記第1の基板に対向する面に形成された第2の電極と、前記第1の基板及び前記第2の基板の縁部から内側の位置に形成され、前記第1の基板と前記第2の基板との間に液晶を封入するためのシール材とを有する液晶表示パネルであって、前記第1の電極は、前記シール材の形成位置を越えて前記第1の基板の縁部方向に延在する第1の上下導通用電極を有し、前記第2の電極は、前記シール材の形成位置を越え、前記第1の上下導通用電極に対向する第2の上下導通用電極を有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項2】 請求項1記載の液晶表示パネルにおいて、前記第1の上下導通用電極と前記第2の上下導通用電極との間に塗布された導電性ペーストを有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項3】 請求項1又は2記載の液晶表示パネルにおいて、前記シール材の形成位置よりも内側の位置に設けられ、前記第1の電極と前記第2の電極とを導通する上下導通部を更に有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1項に記載の液晶表示パネルにおいて、前記第1の基板の少なくともひとつの縁部は、前記第2の基板の縁部よりも外側に突出しており、前記第1の基板の突出した縁部に、外部接続するための端子電極が設けられ、前記第1の電極は、前記端子電極に接続されていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項5】 請求項4記載の液晶表示パネルにおいて、前記第1の上下導通用電極は、前記端子電極を兼ねていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項6】 請求項4記載の液晶表示パネルにおいて、前記第1の上下導通用電極は、前記端子電極とは別個に設けられていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項7】 請求項4記載の液晶表示パネルにおいて、前記端子電極に接続され、前記シール材の形成位置の内側に延在する接続配線を更に有し、前記第1の上下導通用電極は、前記接続配線に接続されていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれか1項に記載の液晶表示パネルにおいて、前記第2の電極は、前記液晶に電界を印加するための共通電極であることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項9】 縁部又は縁部近傍に第1の上下導通用電

極が形成された第1の基板と、縁部又は縁部近傍に第2の上下導通用電極が形成された第2の基板とを、前記第1の上下導通用電極と前記第2の上下導通用電極とが対向するように配置し、液晶をシール材により封入して組み立てる組立工程と、

対向する前記第1の上下導通用電極と前記第2の上下導通用電極の間に導電性ペーストを塗布して導通する塗布工程とを有することを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項10】 請求項9記載の液晶表示パネルの製造方法において、

前記第1の基板の少なくともひとつの縁部に外部接続するための端子電極が設けられ、

前記組立工程では、前記第1の基板の前記端子電極が前記第2の基板よりも突出するように組み立てられることを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示パネル及びその製造方法に係り、特に対向する2枚のガラス基板上の電極間を電氣的に接続する液晶表示パネル及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、液晶表示パネルは、薄型、軽量、低電圧駆動、低消費電力といった特徴を生かして各種電子機器に広く用いられるようになってきている。特に、アクティブマトリクス型のカラーの液晶表示パネルは、高画質を実現できるため需要が急増しており、高品質化、低コスト化、生産効率の向上等が要求されている。

【0003】従来の液晶表示パネルを図8を用いて説明する。図8(a)は、従来の液晶表示パネルを示す平面図、図8(b)は図8(a)のF-F'線断面図、図8(c)は図8(a)のG-G'線断面図である。図8(a)、図8(b)に示すように、対向する2枚のガラス基板110、112の周辺部には、液晶114をガラス基板110、112間に封止保持するためのシール材116が塗布されており、2枚のガラス基板110、112の間には、液晶114が封入されている。

【0004】ガラス基板110の上面には、TFT等の能動素子(図示せず)、バスライン(図示せず)、ITO(Indium Tin Oxide)透明電極膜より成る画素電極(図示せず)、及び配向膜(図示せず)等が形成されている。一方、ガラス基板112の下面には、ITO透明電極膜より成る共通電極118、カラーフィルタ(図示せず)、及び配向膜(図示せず)等が形成されている。

【0005】また、ガラス基板の図8(a)における左端部及び上端部には、外部と接続するための端子部120が形成されている。液晶表示パネルは、ガラス基板110に形成された画素電極と、ガラス基板112に形成された共通電極118との間に電圧を印加して、液晶1

14の配列方向を変化させることにより、所望の表示を行うものである。共通電極118に加えるべき電圧はガラス基板110の端子部120を通じて外部から供給されるため、何らかの方法により共通電極118をガラス基板110の端子部120の所定の端子電極に接続しなければならない。そこで、ガラス基板110の端子部120の所定の端子電極122、130にそれぞれ接続された接続配線122b、130bと共通電極118とを銀ペースト128等を用いて電氣的に接続する、上下導通（transfer）が行われている（図8（c）参照）。

【0006】上下導通は、図8（a）に示すように、上下導通を行うためのトランスファ部126a、126bにおいて行われる。トランスファ部126a、126bは、一般に表示領域124とシール材116との間の領域に設けられている。端子電極122、130に接続された接続配線122b、130bと共通電極118との間に導通不良が発生すると、液晶パネルが所望の表示を行えなくなってしまうため、トランスファ部126a、126bは複数の箇所に設けられている。そして、共通電極118は、トランスファ部126aにおいて接続配線122bに接続され、トランスファ部126bにおいて接続配線130bに接続されている。特に、消費電力が大きい大型の液晶表示パネルの場合には、共通電極118に流れる電流が大きいと共通電極118の電気抵抗により電圧降下が大きくなり、これにより共通電極118の各領域における表示ムラが発生しやすくなるので、複数の箇所にトランスファ部126a、126bを設けることにより共通電極118の各領域における電位差を小さくしている。また、複数の接続配線122b、130bを用いて電流を分割して流すことにより、接続配線122b、130bによる電圧降下を小さくしている。

【0007】また、上下導通を行う工程では、接続配線122b、130b又は共通電極118のトランスファ部126a、126bに相当する箇所に、銀ペースト128を印刷又はディスペンサ等により塗布し、この後、2枚のガラス基板110、112を貼り合わせることで上下導通用の接続配線122b、130bと共通電極118とを接続していた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の液晶表示パネルでは、ガラス基板110、112上に配向膜を形成する際に、配向膜を塗布する装置の精度上の問題により配向膜がトランスファ部126a、126bとなる領域にも塗布されてしまうことがあり、上下導通において導通不良が発生してしまうことがあった。液晶表示パネルを小型化するために表示領域124とシール材116との間の領域を狭くしたタイプの液晶表示パネルにおいては、配向膜を形成する領域とトランスファ部126a、126bとの間隔が狭いため、かかる導通不

良が頻繁に発生することがあった。

【0009】また、接続配線122b、130b又は共通電極118のトランスファ部126a、126bとなる箇所に銀ペースト128を塗布する際に、塗布する位置がずれてしまったり、ディスペンサの故障により銀ペースト128が塗布できないことがあり、これにより接続配線122b又は接続配線130bと共通電極118とが接続されず、液晶表示パネルの表示不良が発生することがあった。かかる表示不良が発生した場合には、不良箇所であるトランスファ部126a、126bが液晶表示パネルの内部であるため、修復することは物理的に不可能であった。

【0010】また、トランスファ部126a、126bは表示領域124の周囲に形成され大きな領域を要するため、表示領域124とシール材116との間の領域を狭くしたタイプの液晶表示パネルの更なる小型化においては、トランスファ部126a、126bの領域の確保が問題となっていた。本発明の目的は、上下導通の導通不良を容易に修復することができる液晶表示パネル及びその製造方法を提供することにある。

【0011】また、本発明の他の目的は、表示領域とシール材との間の領域を狭くした小型の液晶表示パネル及びその製造方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的は、第1の基板と、前記第1の基板上に形成された第1の電極と、前記第1の基板に対向して設けられた第2の基板と、前記第2の基板の前記第1の基板に対向する面に形成された第2の電極と、前記第1の基板及び前記第2の基板の縁部から内側の位置に形成され、前記第1の基板と前記第2の基板との間に液晶を封入するためのシール材とを有する液晶表示パネルであって、前記第1の電極は、前記シール材の形成位置を越えて前記第1の基板の縁部方向に延在する第1の上下導通用電極を有し、前記第2の電極は、前記シール材の形成位置を越え、前記第1の上下導通用電極に対向する第2の上下導通用電極を有することを特徴とする液晶表示パネルにより達成される。これにより、シール材の外側において第1の上下導通用電極と第2の上下導通用電極との間に導電性ペーストを塗布すると、塗布された導電性ペーストが表面張力により第1の上下導通用電極と第2の上下導通用電極との間に染み込み、第1の上下導通用電極と第2の上下導通用電極とが接続されるので、上下導通部において上下導通の導通不良が発生した場合でも、容易に導通不良を修復することができる。

【0013】また、本実施形態による液晶表示パネルの製造方法によれば、端子電極と上下導通用電極との間に導電性ペーストを塗布する際には、ディスペンサを用いて塗布するので、精度よく所定の領域に導電性ペーストを塗布することができる。また、上記の液晶表示パネル

において、前記第1の上下導通用電極と前記第2の上下導通用電極との間に塗布された導電性ペーストを有することが望ましい。

【0014】また、上記の液晶表示パネルにおいて、前記シール材の形成位置よりも内側の位置に設けられ、前記第1の電極と前記第2の電極とを導通する上下導通部を更に有することが望ましい。また、上記の液晶表示パネルにおいて、前記第1の基板の少なくともひとつの縁部は、前記第2の基板の縁部よりも外側に突出しており、前記第1の基板の突出した縁部に、外部接続するための端子電極が設けられ、前記第1の電極は、前記端子電極に接続されていることが望ましい。

【0015】また、上記の液晶表示パネルにおいて、前記第1の上下導通用電極は、前記端子電極を兼ねていることが望ましい。また、上記の液晶表示パネルにおいて、前記第1の上下導通用電極は、前記端子電極とは別個に設けられていることが望ましい。また、上記の液晶表示パネルにおいて、前記端子電極に接続され、前記シール材の形成位置の内側に延在する接続配線を更に有し、前記第1の上下導通用電極は、前記接続配線に接続されていることが望ましい。

【0016】また、上記の液晶表示パネルにおいて、前記第2の電極は、前記液晶に電界を印加するための共通電極であることが望ましい。また、上記目的は、縁部又は縁部近傍に第1の上下導通用電極が形成された第1の基板と、縁部又は縁部近傍に第2の上下導通用電極が形成された第2の基板とを、前記第1の上下導通用電極と前記第2の上下導通用電極とが対向するように配置し、液晶をシール材により封入して組み立てる組立工程と、対向する前記第1の上下導通用電極と前記第2の上下導通用電極の間に導電性ペーストを塗布して導通する塗布工程とを有することを特徴とする液晶表示パネルの製造方法により達成される。これにより、シール材の外側において第1の上下導通用電極と第2の上下導通用電極との間に導電性ペーストを塗布すると、塗布された導電性ペーストが表面張力により第1の上下導通用電極と第2の上下導通用電極との間に染み込み、第1の上下導通用電極と第2の上下導通用電極とが接続されるので、上下導通部において上下導通の導通不良が発生した場合でも、容易に導通不良を修復することができる。

【0017】また、上記の液晶表示パネルの製造方法において、前記第1の基板の少なくともひとつの縁部に外部接続するための端子電極が設けられ、前記組立工程では、前記第1の基板の前記端子電極が前記第2の基板よりも突出するように組み立てられることが望ましい。

【0018】

【発明の実施の形態】

【第1実施形態】本発明の第1実施形態による液晶表示パネル及びその製造方法を図1乃至図4を用いて説明する。図1は、本実施形態による液晶表示パネルを示す上

面図及びA-A'線断面図である。図2は、本実施形態による液晶表示パネルの製造方法を示す図である。図3は、本実施形態による液晶表示パネルの他の例を示す上面図及びB-B'線断面図である。図4は、本実施形態による液晶表示パネルの更に他の例を示す上面図及びC-C'線断面図である。

【0019】図1に示すように、対向する2枚のガラス基板10、12の周辺部には、液晶14をガラス基板10、12間に封止保持するためのシール材16が塗布されており、2枚のガラス基板10、12の間には、液晶14が封入されている。ガラス基板10の上面には、TFT等の能動素子（図示せず）、バスライン（図示せず）、ITO透明電極膜より成る画素電極（図示せず）、及び配向膜（図示せず）等が形成されている。

【0020】ガラス基板12の下面には、ITO透明電極膜より成る共通電極18、カラーフィルタ（図示せず）、及び配向膜（図示せず）等が形成されている。図1(a)におけるガラス基板10の左端部、上端部には、外部と接続するための端子部20が形成されている。ガラス基板10の上端部の端子部20には、外部から共通電極18に電圧を加えるための端子電極22が形成されている。そして、端子電極22には、表示領域24の周囲の右下隅に設けられたトランスファ部26aまで延在する接続配線22bが接続されている。接続配線22bは、トランスファ部26aにおいて銀ペースト28を介して共通電極18に接続されている。

【0021】また、ガラス基板10の左端部の端子部20には、外部から共通電極18に電圧を加えるための端子電極30が形成されている。そして、端子電極30には、表示領域24の周囲の左上隅のトランスファ部26bまで延在する接続配線30bが接続されている。接続配線30bは、トランスファ部26bにおいて銀ペースト28を介して共通電極18に接続されている。一方、共通電極18には、接続配線30bに対向してシール材16の外側にまで形成され、ガラス基板12の左縁部まで延在する上下導通用電極18aが接続されている。

【0022】トランスファ部26a、26bが2箇所形成されており、一方のトランスファ部で上下導通の導通不良が発生した場合でも、他方のトランスファ部において上下導通がなされれば液晶表示パネルの表示が正常に行われるが、2箇所で導通不良が発生した場合には何らかの方法で端子電極22又は端子電極30と共通電極18とを接続しない限り正常な表示は行われない。

【0023】本実施形態による液晶表示パネルでは、下記の点に主な特徴がある。すなわち、共通電極18に接続された上下導通用電極18aが、接続配線30aと端子電極30に対向するようにシール材16の外側にまで形成されており、ガラス基板12の左縁部まで延在している。そして、シール材16の外側において、端子電極30と上下導通用電極18aとの間に銀ペースト等の導

電性ペースト32を塗布すると、塗布された導電性ペースト32が表面張力により端子電極30と上下導通用電極18aとの間に染み込み、端子電極30と上下導通用電極18aとが接続される。これにより、トランスファ部26a、26bにおいて導通不良が発生していても、端子電極30と共通電極18とを接続することができる。

【0024】なお、導電性ペースト32の塗布は、トランスファ部26a、26bにおける上下導通の導通不良が発生した液晶表示パネルにのみ行えばよいが、ロット不良等の場合には、全ての液晶表示パネルに対して導電性ペースト32を塗布する方が生産効率上有利である。次に、本実施形態による液晶表示パネルの製造方法を図2を用いて説明する。図2は、図1に示す本実施形態による液晶表示パネルに導電性ペーストを塗る方法を示したものである。

【0025】図2に示すように、液晶表示パネルを組み立てた後、端子電極30とガラス基板12の縁部まで延在する上下導通用電極18aとの間に導電性ペースト32を塗布する際には、ディスペンサ34を用いて塗布する。ディスペンサ34を用いて導電性ペースト32を塗布するので、精度よく所定の領域に導電性ペースト32を塗布することができる。

【0026】このように、本実施形態による液晶表示パネルによれば、共通電極に接続された上下導通用電極が、接続配線と端子電極に対向するようにシール材の外側にまで形成され、ガラス基板の縁部まで延在しているので、シール材の外側において端子電極と上下導通用電極との間に導電性ペーストを塗布することにより、塗布された導電性ペーストが表面張力により端子電極と上下導通用電極との間に染み込み、端子電極と上下導通用電極とが接続されるので、トランスファ部において上下導通の導通不良が発生した場合でも、容易に導通不良を修復することができる。

【0027】また、本実施形態による液晶表示パネルの製造方法によれば、端子電極と上下導通用電極との間に導電性ペーストを塗布する際には、ディスペンサを用いて塗布するので、精度よく所定の領域に導電性ペーストを塗布することができる。なお、導電性ペースト32を塗布する際に端子部20の他の端子電極（図示せず）にも誤って導電性ペーストが塗布されてしまうことにより端子部20でショートが発生してしまうことがないよう、図3に示すように、導電性ペーストを塗布する領域を端子部20から離間して設けてもよい。

【0028】図3に示すように、トランスファ部26a近傍のガラス基板10上には、トランスファ部26aで接続配線22bに接続され、ガラス基板10の下縁部まで延在する上下導通用電極22aが形成されている。そして、共通電極18に接続された上下導通用電極18aも上下導通用電極22aに対向してガラス基板12の下

縁部まで形成されている。

【0029】そして、図3(b)に示すように、ガラス基板10の下縁部まで延在する上下導通用電極22aとガラス基板12の下縁部まで延在する上下導通用電極18aとの間に、本実施形態による液晶表示パネルの製造方法と同様にディスペンサ34を用いて導電性ペースト32が塗布され、塗布された導電性ペースト32が表面張力により上下導通用電極22aと上下導通用電極18aとの間に染み込み、上下導通用電極22aと上下導通用電極18aとを接続している。

【0030】このように、上下導通用電極18a、22aを端子部20から離間して設ければ、導電性ペースト32が誤って端子部20に塗布されてしまうことがなく、端子部20がショートしてしまうのを防止することができる。また、図4に示すように、トランスファ部26a、26bから離間した位置に上下導通用電極18a、22aを設けてもよい。このように、上下導通用電極18aと上下導通用電極22aとを形成する領域は、トランスファ部26a、26bの近傍に設ける必要はなく、所望の領域に設ければよい。

【0031】〔第2実施形態〕本発明の第2実施形態による液晶表示パネル及びその製造方法を図5乃至図6を用いて説明する。図5は、本実施形態による液晶表示パネルを示す上面図及びD-D'線断面図である。図6は、本実施形態による液晶表示パネルの他の例を示す上面図である。図1乃至図4に示す第1実施形態による液晶表示パネル及びその製造方法と同一の構成要素には、同一の符号を付して説明を省略または簡潔にする。

【0032】本実施形態による液晶表示パネルは、トランスファ部を設けることなく上下導通を図ることに主な特徴がある。図5(a)に示すように、端子部20の上端部の端子電極22に接続された接続配線22bは、表示領域24の右側を通るように形成されている。そして、接続配線22bに接続する上下導通用電極22aが、シール材16の内側からガラス基板10の右縁部まで延在するように形成されている。また、共通電極18に接続された上下導通用電極18aも上下導通用電極22aに対向するようにガラス基板12の右縁部まで形成されている。そして、上下導通用電極22aと上下導通用電極18aとの間には、第1実施形態における液晶表示パネルの製造方法と同様にディスペンサ34を用いて導電性ペースト32が塗布され、塗布された導電性ペースト32が表面張力により上下導通用電極22aと上下導通用電極18aとの間に染み込み、上下導通用電極22aと上下導通用電極18aとが接続されている。なお、本実施形態による液晶表示パネルでは、第1実施形態による液晶表示パネルと異なりトランスファ部26a、26bが設けられていないので、液晶表示パネルの製造にあたっては全数の液晶表示パネルに対して、上下導通用電極22aと上下導通用電極18aとの間に導電性ペースト32を塗布する。

ト32を塗布することとなる。

【0033】このように、本実施形態による液晶表示パネルによれば、表示領域とシール材との間の領域にトランスファ部を設けることなく、外部に接続される端子電極と共通電極とを導通させることができるので、表示領域とシール材との間の領域を狭くすることができ、これにより小型の液晶表示パネルを提供することができる。

【0034】なお、図6に示すように、接続配線22bをガラス基板10の表示領域24の下側まで形成し、接続配線22bに接続される上下導通用電極22aを表示領域の下側からガラス基板10の下縁部まで延在するように形成してもよい。この場合、上下導通用電極18aは上下導通用電極22aに対向するようにガラス基板12の端部まで延在するように形成する。このように、上下導通用電極18a、22aは、所望の領域に形成すればよい。

【0035】[第3実施形態] 本発明の第3実施形態による液晶表示パネル及びその製造方法を図7を用いて説明する。図7は、本実施形態による液晶表示パネルを示す上面図及びE-E'線断面図である。図1乃至図6に示す第1又は第2実施形態による液晶表示パネル及びその製造方法と同一の構成要素には、同一の符号を付して説明を省略または簡潔にする。

【0036】本実施形態による液晶表示パネルは、ガラス基板10の右端がガラス基板12の右端に対してずらすように形成されていることに主な特徴がある。ガラス基板10の右端がガラス基板の右端12に対してずらすように形成されているので、第1実施形態による液晶表示パネルの製造方法と同様にディスペンサ34を用いて導電性ペースト32を塗布した場合に、上下導通用電極22aと上下導通用電極18aとの間に導電性ペースト32が染み込み易くなる。

【0037】このように、本実施形態によれば、ガラス基板10の右端がガラス基板12の右端に対してずらすように形成されているので、導電性ペースト32を塗布した場合に、上下導通用電極22aと上下導通用電極18aとの間に導電性ペースト32が染み込み易く、これにより確実に上下導通用電極22aと上下導通用電極18aとを導通することができる。

【0038】[変形実施形態] 本発明は上記実施形態に限らず種々の変形が可能である。例えば、第1乃至第3実施形態では上下導通用電極は1箇所にも形成したが、複数箇所形成してもよい。特に、消費電流が大きい液晶表示パネル等に関しては電圧降下等の観点から複数箇所形成することが有利である。

【0039】また、第1乃至第3実施形態において、上下導通用電極18a、22aは一部の領域に形成されていたが、一部の領域のみに限定されるものではなく、ガラス基板の縁の一边に及ぶように形成してもよいし、ガラス基板の全辺に及ぶように形成してもよい。また、導

電性ペーストは、銀ペーストに限定されるものではなく、導電性のある材料であれば、金属粉を混合した熱硬化性樹脂等あらゆる材料を用いてもよい。熱硬化性樹脂に混合する金属粉としては、金、銀、銅、Al、及びNi系金属等あらゆる金属粉を用いることができる。

【0040】また、第1乃至第3実施形態では、液晶表示パネルを例にして上下導通を説明したが、本発明の上下導通技術を適用する対象は液晶パネルに限定されるものではなく、あらゆる用途に適用することができる。また、第1実施形態では、端子電極30と上下導通用電極18aとを導電性ペーストにより接続したが、ガラス基板12の縁部が接続配線30b近傍に位置する場合は上下導通用電極18aを接続配線30bに接続してもよい。

【0041】

【発明の効果】以上の通り、本発明によれば、シール材の外側に、外部に接続される端子電極に接続された上下導通用電極と共通電極に接続された上下導通用電極とが対向して形成されているので、端子電極に接続された上下導通用電極と共通電極に接続された上下導通用電極との間に導電性ペーストを塗布すると、塗布された導電性ペーストが表面張力により端子電極に接続された上下導通用電極と共通電極に接続された上下導通用電極との間に染み込み、端子電極に接続された上下導通用電極と共通電極に接続された上下導通用電極とが接続されるので、トランスファ部において上下導通の導通不良が発生した場合でも、容易に導通不良を修復することができる。

【0042】また、本発明によれば、表示領域とシール材との間の領域にトランスファ部を設けることなく、外部に接続される端子電極と共通電極とを導通させることができるので、表示領域とシール材との間の領域を狭くすることができ、これにより小型の液晶表示パネルを提供することができる。また、本発明によれば、外部に接続される端子電極に接続された上下導通用電極と共通電極に接続された上下導通用電極とを導電性ペーストを塗布する際には、ディスペンサを用いて塗布するので、精度よく所定の領域に導電性ペーストを塗布することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態による液晶表示パネルを示す上面図及びA-A'線断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態による液晶表示パネルの製造方法を示す図である。

【図3】本発明の第1実施形態による液晶表示パネルの他の例を示す上面図及びB-B'線断面図である。

【図4】本発明の第1実施形態による液晶表示パネルの更に他の例を示す上面図及びC-C'線断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態による液晶表示パネルを示す上面図及びD-D'線断面図である。

【図6】本発明の第2実施形態による液晶表示パネルの

他の例を示す上面図である。

【図7】本発明の第3実施形態による液晶表示パネルを示す上面図及びE-E'線断面図である。

【図8】従来の液晶表示パネルを示す上面図、F-F'線断面図、及びG-G'断面図である。

【符号の説明】

10…ガラス基板

12…ガラス基板

14…液晶

16…シール材

18…共通電極

18a…上下導通用電極

20…端子部

22…端子電極

22a…上下導通用電極

22b…接続配線

24…表示領域

26a、26b…トランスファ部

28…銀ペースト

30…端子電極

30b…接続配線

32…導電性ペースト

34…ディスペンサ

110…ガラス基板

112…ガラス基板

114…液晶

116…シール材

10 118…共通電極

120…端子部

122…端子電極

122b…接続配線

124…表示領域

126a、126b…トランスファ部

128…銀ペースト

130…端子電極

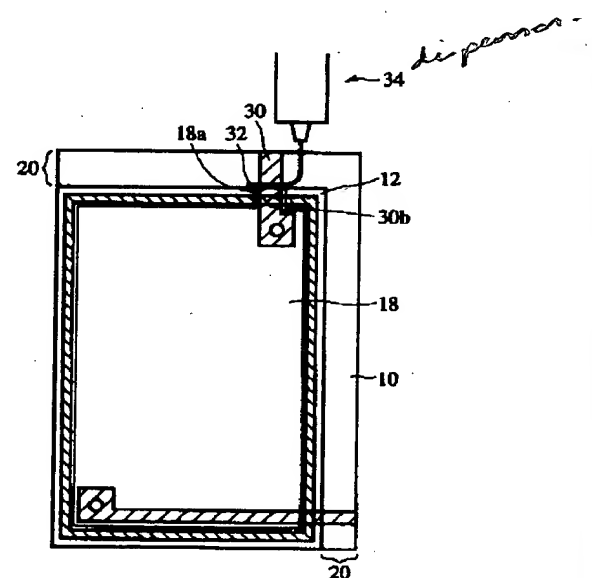
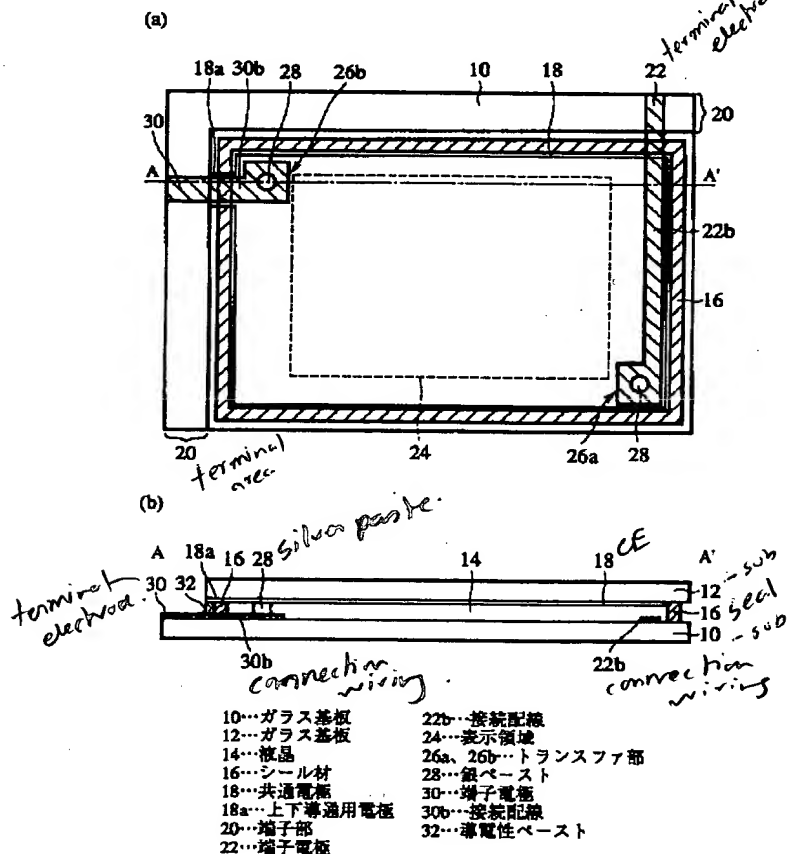
130b…接続配線

【図1】

【図2】

本発明の第1実施形態による液晶表示パネルを示す上面図
及びA-A'線断面図

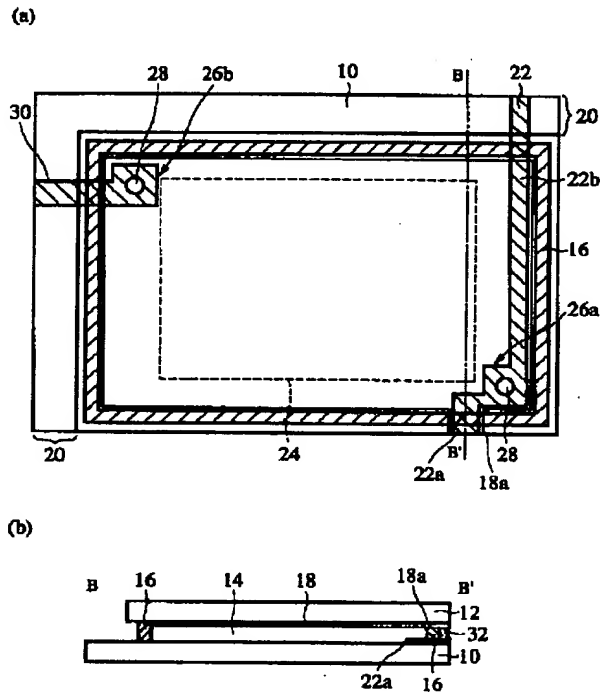
本発明の第1実施形態による液晶表示パネルの
製造方法を示す図



34…ディスペンサ

【図3】

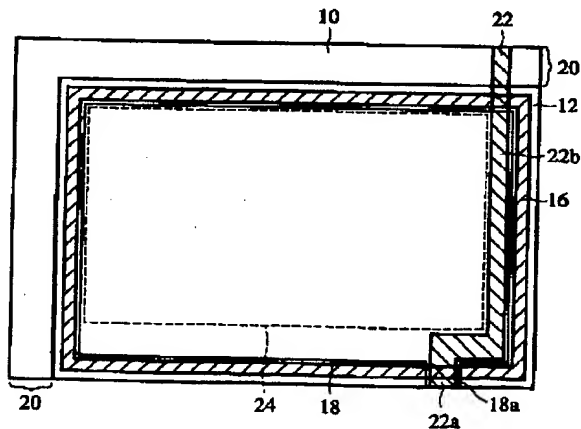
本発明の第1実施形態による液晶表示パネルの他の例を示す上面図及びB-B'線断面図



22a...上下導通用電極

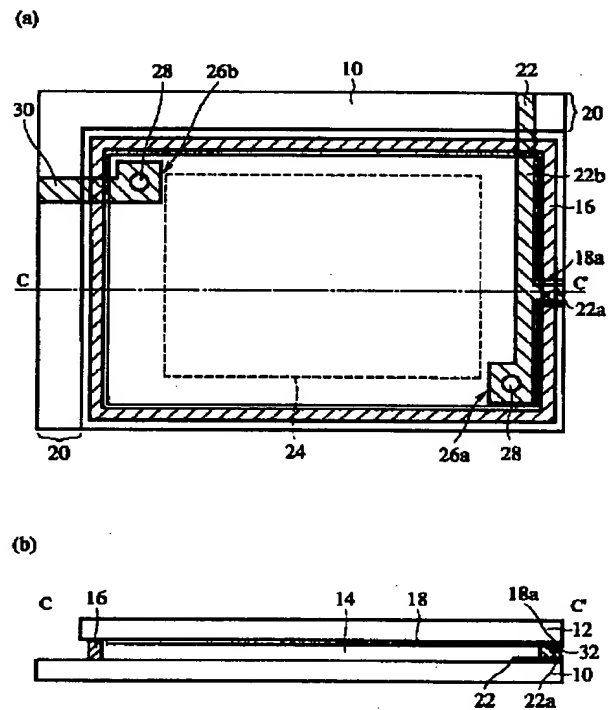
【図6】

本発明の第2実施形態による液晶表示パネルの他の例を示す上面図



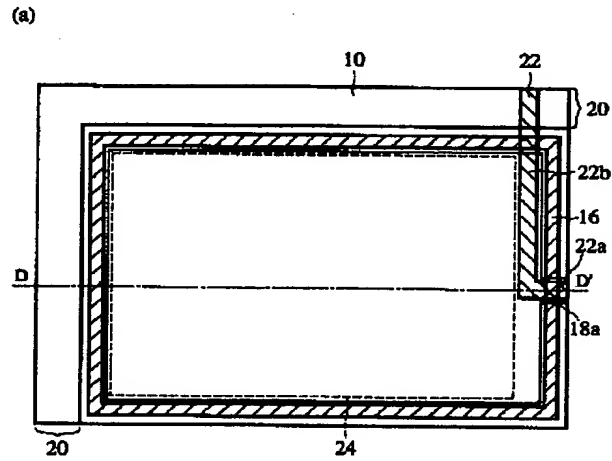
【図4】

本発明の第1実施形態による液晶表示パネルの更に他の例を示す上面図及びC-C'線断面図



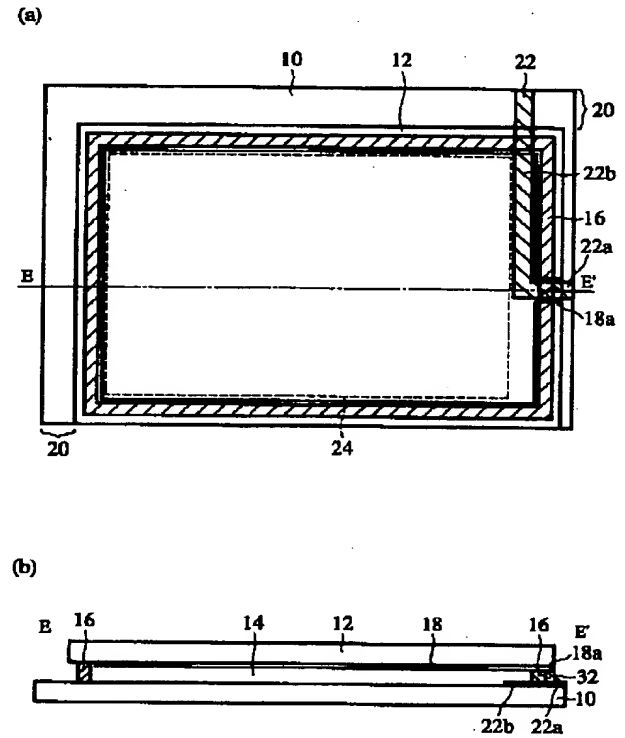
【図5】

本発明の第2実施形態による液晶表示パネルを示す上面図
及びD-D'線断面図



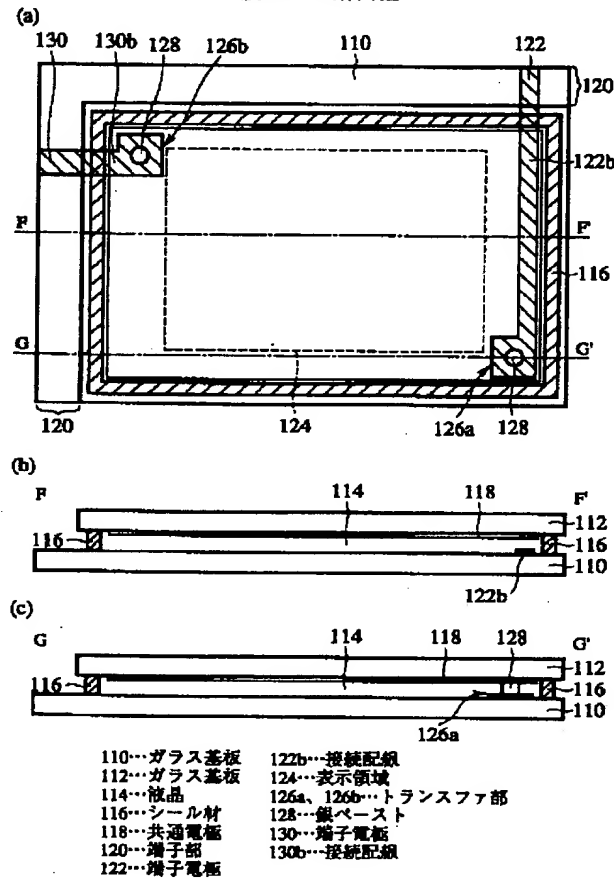
【図7】

本発明の第3実施形態による液晶表示パネルを示す上面図
及びE-E'線断面図



【図8】

従来の液晶表示パネルを示す上面図、F-F線断面図、
及びG-G'断面図



フロントページの続き

(72)発明者 中山 徳道
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 鎌田 豪
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内